

## Air flow distribution device for a ventilation, heating and/or air conditioning installation of a vehicle

**Publication number:** EP1095802 (A1)

**Publication date:** 2001-05-02

**Inventor(s):** DUBOIS CHRISTIAN [FR]; PIERRES PHILIPPE [FR]

**Applicant(s):** VALEO CLIMATISATION [FR]

**Classification:**






- **international:** **B60H1/00; B60H1/00;** (IPC1-7): B60H1/00

- **European:** B60H1/00Y3A2





**Application number:** EP20000122590 20001017

**Priority number(s):** FR19990013450 19991027

### Also published as:

-  EP1095802 (B1)
-  TR200003119 (A1)
-  FR2800328 (A1)
-  ES2312318 (T3)
-  BR0005064 (A)

### Cited documents:

-  DE19733052 (A1)
-  DE19753617 (A1)
-  JP10315744 (A)
-  JP60060026 (A)

### Abstract of EP 1095802 (A1)

The air flow distributor consists of a housing (3), made at least partly in the shape of a hollow cylinder, with ports (30, 31) linked to first and second ducts, and a rotary shutter (2) to control the flow between the ducts and a third duct. The shutter has a tripod support (1) with branches (10, 11, 12) centred on its axis of rotation and mounted on a base partition (32), which has an aperture leading to the third duct, and additional supports (21) connected to the inside of the shutter. The axis of the shutter lies parallel to that of the housing but is offset from it to permit the first and second ports to be closed and sealed.

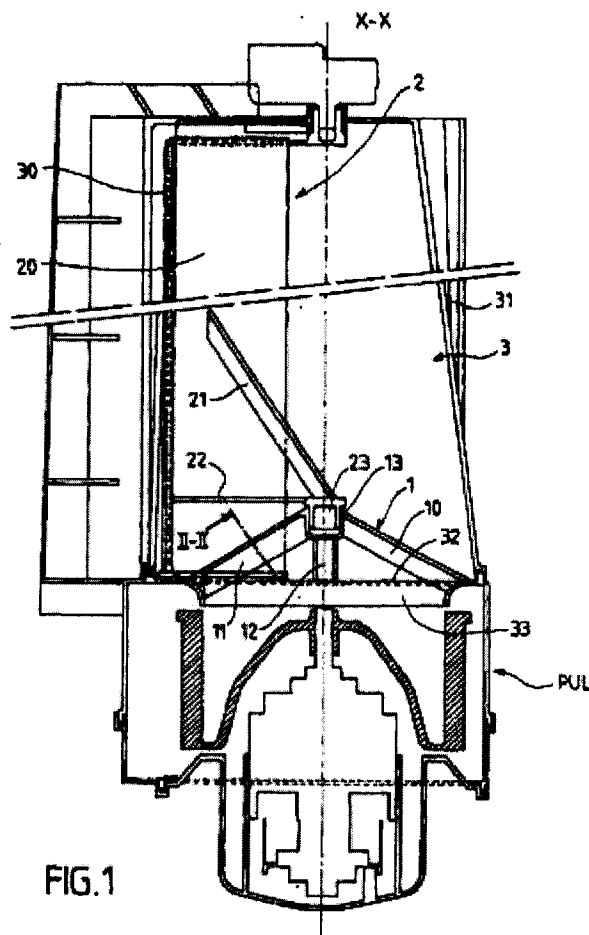


FIG.1

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 095 802 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**02.05.2001 Bulletin 2001/18**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B60H 1/00**

(21) Numéro de dépôt: **00122590.3**

(22) Date de dépôt: **17.10.2000**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

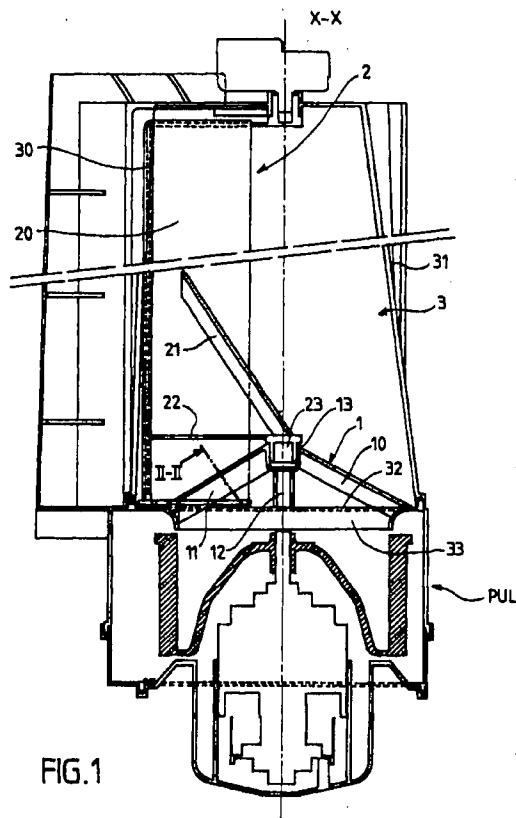
(30) Priorité: **27.10.1999 FR 9913450**

(71) Demandeur: **VALEO CLIMATISATION**  
**78321 La Verrière (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Dubols, Christian**  
**78610 Le Perray en Yvelines (FR)**  
• **Pierres, Philippe**  
**78310 Maurepas (FR)**

(54) **Dispositif de distribution d'un flux d'air dans une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un véhicule automobile**

(57) L'invention concerne une distribution d'un flux d'air dans un habitacle de véhicule automobile. Un dispositif pour une telle distribution comprend un volet (2) monté à rotation dans un boîtier (3) pour obturer sélectivement une entrée d'air extérieur (30) et une entrée d'air recirculé (31) du boîtier, en laissant passer respectivement un flux d'air recirculé ou extérieur dans une communication (32,33) du boîtier avec l'habitacle du véhicule. Selon l'invention, le dispositif comporte un trépid de support (1) du volet, reposant sur une cloison (32) formée dans le fond du boîtier et munie d'une ouverture (33) pour la communication du boîtier avec l'habitacle.



EP 1 095 802 A1

## Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de distribution d'un flux d'air dans une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un habitacle de véhicule automobile.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un dispositif comprenant un volet monté à rotation dans un boîtier muni d'une première et d'une seconde fenêtre communiquant avec des premier et second conduits, respectivement. Ce boîtier comprend par ailleurs une ouverture communiquant avec un troisième conduit. Le volet, dont l'axe de rotation est distant des fenêtres précitées, peut obturer sélectivement la première ou la seconde fenêtre en vue de faire circuler un flux d'air entre le troisième conduit et la seconde ou la première fenêtre.

[0003] Dans les dispositifs de ce type, connus, le volet repose sur une paroi du boîtier, généralement munie d'une ouverture pour la communication avec le troisième conduit précité, ce qui entraîne un frottement du volet contre cette paroi et, le cas échéant, une détérioration du volet et/ou de la paroi.

[0004] La présente invention vient améliorer la situation.

[0005] Elle propose à cet effet un dispositif de distribution du type précité, comportant une cloison formée dans le fond du boîtier et munie d'au moins une ouverture pour la communication avec le troisième conduit.

[0006] Selon une définition générale de l'invention, le dispositif comprend en outre des moyens de support du volet, formés d'une pluralité de branches en étoile en partant sensiblement d'un point de l'axe de rotation du volet et comportant chacune une extrémité en contact avec la cloison précitée.

[0007] Préférentiellement, les moyens de support sont réalisés sous la forme d'un trépied reposant sur la cloison et comportant une partie centrale munie d'un évidement propre à loger à rotation un axe du volet.

[0008] Avantageusement, les branches précitées présentent, dans une vue en coupe transversale et en regard du volet, un profil sensiblement convexe, préférentiellement en forme de U, ce qui permet d'éviter des perturbations du flux d'air circulant dans le boîtier.

[0009] Dans une réalisation préférée de l'invention, le boîtier est réalisé au moins en partie sous la forme générale d'un cylindre creux, muni des première et seconde fenêtres, tandis que la cloison précitée forme une base du cylindre. Le volet précité est alors un volet tambour, réalisé sous la forme générale d'une portion de cylindre creux. Son axe général et son axe de rotation sont, de préférence, sensiblement parallèles à l'axe du boîtier.

[0010] Le terme "cylindre" est à prendre ici au sens large et concerne ainsi toute surface engendrée par la rotation d'une courbe génératrice autour de l'axe du cylindre. Il s'applique donc aussi bien à un cylindre droit qu'à un cône ou encore une sphère.

[0011] Dans une première forme de réalisation, l'axe de rotation du volet est distant de l'axe de la portion de cylindre formant le volet, ce qui permet de fermer à étanchéité les fenêtres précitées.

[0012] En variante ou en complément de la première forme de réalisation ci-avant, le volet comporte, selon une seconde forme de réalisation, au moins une paroi sur une extrémité latérale de la portion de cylindre, qui s'étend vers l'extérieur de la portion, de préférence sensiblement dans le prolongement d'un rayon de la portion.

[0013] En variante ou en complément de l'une des première et seconde formes de réalisation ci-avant, l'une des fenêtres du boîtier présente une forme générale de trapèze tandis que ledit volet présente une forme homologue.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente un dispositif comportant, selon l'invention, des moyens de support pour un volet 2, en vue d'une distribution, dans l'exemple décrit, d'air extérieur et d'air recirculé dans l'habitacle d'un véhicule automobile ;
- la figure 2 représente une vue en coupe d'une branche des moyens de support précités, selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- les figures 3A et 3B représentent le volet 2 du dispositif de distribution selon l'invention représenté sur la figure 1 ;
- la figure 4 représente une vue en coupe transversale du dispositif de distribution, selon une première forme de réalisation ;
- la figure 5 représente une vue en coupe transversale du dispositif de distribution, selon une seconde forme de réalisation ;
- la figure 6 représente une vue en coupe transversale du dispositif de distribution, selon une troisième forme de réalisation ; et
- la figure 7 représente une vue en coupe longitudinale du dispositif de distribution selon une variante.

[0015] Les dessins contiennent, pour l'essentiel, des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la description, mais aussi contribuer à la définition de l'invention, le cas échéant.

[0016] On se réfère tout d'abord à la figure 1 pour décrire un dispositif de distribution d'un flux d'air d'une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile, selon l'inven-

tion.

**[0017]** Le dispositif comporte un boîtier 3 de forme générale sensiblement cylindrique creuse et comportant des ouvertures (ou fenêtres) 30 et 31 qui communiquent respectivement avec des conduits d'entrée d'air extérieur et d'air recirculé (issu initialement de l'habitacle). Le boîtier 3 comporte, sensiblement à la base du cylindre, une cloison 32 munie d'une ouverture 33 et formant une virole déflectrice communiquant avec un conduit d'aération de l'habitacle du véhicule (non représenté).

**[0018]** Le boîtier 3 loge à rotation un volet 2, autour de l'axe x-x, sensiblement parallèle à l'axe du cylindre que forme le boîtier 3. Le volet 2 est un volet tambour comportant une portion de cylindre creux 20 qui peut pivoter autour de l'axe X-X pour être en regard des ouvertures 30 et 31 du boîtier 3, en vue de leur fermeture ou de leur ouverture.

**[0019]** Ainsi, la position angulaire du volet 2 permet de gérer la proportion de flux d'air extérieur ou de flux d'air recirculé qu'admet le boîtier 3 pour l'alimentation de l'habitacle. En pratique, l'air admis dans le boîtier 3 est acheminé dans un bloc de ventilation muni d'un pulseur PUL, pour être ensuite évacué vers le conduit d'aération de l'habitacle précité.

**[0020]** Habituellement, des volets tambour pour une telle distribution comportent une paroi tambour 20 qui s'étend sensiblement sur toute la longueur que forme le boîtier 3. Ainsi, le volet 2 en rotation racle la cloison 32 de la virole déflectrice précitée, ce qui conduit à un état d'usure de la virole et/ou du volet.

**[0021]** Dans le dispositif de distribution selon l'invention, il est prévu des moyens de support 1 du volet 2 dans le boîtier 3. Ainsi, le volet 2 s'étend sur une partie seulement de la hauteur du boîtier 3 en laissant un interstice entre la portion de cylindre du volet et la virole déflectrice dans le fond du boîtier. Ces moyens de support sont préférentiellement réalisés sous la forme d'un trépied à trois branches 10, 11 et 12 qui s'étendent d'une partie centrale 13 que traverse l'axe de rotation X-X du volet 2. Les extrémités de ces trois branches reposent sur la cloison 32 de la virole déflectrice 33.

Le volet 2 comporte, quant à lui, une nervure de renfort et de rigidification réalisée sous la forme d'une attelle 21, ainsi qu'un flasque ouvert 22 (figures 3A et 3B), qui sont solidaires de la portion de cylindre 20 et qui se rejoignent sur l'axe X-X en une partie centrale munie d'un pion 23, formant un axe du volet 2 et destiné à être logé à rotation dans un évidement formé dans la partie centrale 13 du trépied 1.

**[0022]** En se référant à la figure 2, les branches 10, 11 et 12 du trépied 1 sont avantageusement en forme de U renversé, ce qui permet d'éviter des perturbations du flux d'air qui circule dans le boîtier 3 en direction du pulseur PUL.

**[0023]** Le volet 2 est formé d'une portion de cylindre 20, d'axe parallèle à l'axe de rotation X-X, entre deux flasques 22 et 22' (figures 3A et 3B). Avantageusement

le flasque 22 est ouvert pour laisser passer le flux dans le boîtier 3. L'attelle 21 peut avantageusement être de section en U renversé pour éviter de perturber le flux d'air circulant dans le boîtier. Le volet 2 comporte, de part et d'autre de la portion de cylindre 20, deux parois latérales 24A et 24B, dans le prolongement d'un rayon s'étendant de l'axe X-X vers la surface extérieure de la portion de cylindre 20. Comme on le verra plus loin, ces parois 24A et 24B contribuent à un accostage étanche du volet contre les fenêtres 30 et 31 de communication du boîtier 3 avec les conduits d'air extérieur et d'air recirculé. La portion de cylindre du volet comporte en outre des pans inclinés 25 et 26 pour favoriser l'étanchéité précitée contre les fenêtres du boîtier 3.

**[0024]** Selon une première forme de réalisation d'un dispositif de distribution selon l'invention, le volet 2 comporte une portion de cylindre dont l'axe est décalé par rapport à son axe de rotation X-X. La référence  $\theta$  sur la figure 4 désigne la course angulaire de l'axe de la portion de cylindre 20 du volet entre une position d'ouverture (représenté en trait pointillé) et une position de fermeture de la fenêtre 30 du boîtier 3. Ainsi, la portion de cylindre 20, d'axe décalé par rapport à l'axe de rotation X-X du volet 22, vient fermer de façon étanche la fenêtre 30, en venant en appui contre les parois qui délimitent la fenêtre 30.

**[0025]** Le second mode de réalisation précité consiste en une variante plus élaborée du premier mode de réalisation représenté sur la figure 4. En se référant à la figure 5, le volet 2 comporte, de part et d'autre de la portion de cylindre 20, des parois 24A et 24B qui s'étendent vers l'extérieur de la portion de cylindre, en venant au contact des parois qui délimitent la fenêtre 30 du boîtier 3.

**[0026]** En se référant à la figure 6, le volet 2 comporte, selon une troisième forme de réalisation, une portion de cylindre 20 de forme sensiblement en trapèze (figure 7) pour s'emboîter dans une ouverture de forme homologue 31 aménagée dans le boîtier 3, pour la communication avec l'un des conduits d'air extérieur ou d'air recirculé. Une telle forme de la portion de cylindre 20 permet d'obtenir avantageusement une fermeture étanche de la communication 31 avec le conduit d'air recirculé, en particulier.

**[0027]** Avantageusement, ce dernier mode de réalisation peut être combiné aux modes précédents pour les fermetures étanches des conduits d'air extérieur et d'air recirculé, à la fois. Il peut être prévu sur les parois délimitant les ouvertures 30 et 31 une mousse ou une lèvres surmoulée pour favoriser l'étanchéité décrite ci-avant.

**[0028]** Ainsi, les moyens de support 1 du volet 2 permettent, selon l'un des avantages majeurs que procurent la présente invention, de surélever sensiblement le volet dans le boîtier 3, ce qui permet de prévoir un volet 2 dont la portion de cylindre 20 peut être de forme choisie pour fermer de façon étanche les fenêtres de communication 30 et 31 du boîtier 3.

[0029] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation décrite ci-avant à titre d'exemple ; elle s'étend à d'autres variantes.

[0030] Ainsi, on comprendra que le trépied représenté sur la figure 1 peut comprendre un nombre de branches différent de trois, par exemple un nombre supérieur à trois.

[0031] La forme en U des branches du trépied représenté sur la figure 2 ci-avant est donnée à titre d'exemple. Bien qu'avantageuse, la forme en coupe des branches peut être différente.

[0032] Dans les exemples représentés sur les figures, le boîtier, ainsi que le volet logé dans le boîtier, présentent des formes générales cylindriques droites, creuses. Dans une variante, ces formes sont coniques creuses ou encore sphériques creuses, le volet conservant une forme sensiblement homologue de celle du boîtier.

[0033] La présente invention trouve une application intéressante à la répartition de flux d'air extérieur et flux d'air recirculé dans un boîtier de distribution communiquant avec un conduit d'alimentation d'un habitacle de véhicule automobile. Elle trouve cependant d'autres applications, notamment à une chambre de mixage d'une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation de l'habitacle d'un tel véhicule, par exemple dans un dispositif comprenant un boîtier logé à rotation un volet de mixage en amont de la chambre de mixage.

[0034] Elle trouve une autre application intéressante pour la répartition de la distribution d'air dans l'habitacle, par exemple entre une aération basse, une aération centrale et une aération du pare-brise du véhicule.

[0035] Par ailleurs, le boîtier décrit dans l'exemple ci-avant ne comporte qu'une ouverture 33 aménagée dans sa base. Il peut cependant être prévu une ou plusieurs ouvertures aménagées dans le boîtier, suivant l'application visée. De même, les fenêtres décrites ci-avant constituent des entrées d'air, tandis que l'ouverture 33 forme la sortie d'air du boîtier. Dans une variante, l'ouverture peut former l'entrée d'air et les fenêtres précitées, des sorties d'air. Par ailleurs, il peut être prévu un boîtier muni de plus de deux fenêtres, formant par exemple des sorties d'air, s'il est souhaité d'alimenter plusieurs conduites à la fois. Il est à noter que le terme de "conduits" (avec lesquels communiquent les entrées/sorties du boîtier) est à prendre ici au sens large. Il concerne aussi bien un espace délimité par des cloisons étanches, qu'une ouverture pour une entrée d'air extérieur, par exemple, ou encore une chambre de mixage, communiquant elle-même avec d'autres conduits.

## Revendications

1. Dispositif de distribution d'un flux d'air, notamment d'une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile,

du type comprenant un boîtier (3) muni d'une première et d'une seconde fenêtre (30,31), propres à communiquer respectivement avec un premier et un second conduit de l'installation, et d'au moins une ouverture (32,33) propre à communiquer avec un troisième conduit de l'installation, ainsi qu'un volet (2) monté dans le boîtier, à rotation autour d'un axe (X-X) distant desdites fenêtres, et agencé pour obturer sélectivement la première ou la seconde fenêtre (30,31) en vue de faire circuler un flux d'air (F) entre le troisième conduit et le second ou le premier conduit, respectivement,

caractérisé en ce qu'il comporte une cloison (32) formée dans le fond du boîtier et munie d'au moins une ouverture (33) pour la communication avec le troisième conduit, ainsi que des moyens de support (1) dudit volet, formés d'une pluralité de branches (10,11,12) en étoile en partant sensiblement d'un point (13) de l'axe de rotation du volet et comportant chacune une extrémité en contact avec ladite cloison (32).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de support sont réalisés sous la forme d'un trépied (1) reposant sur ladite cloison (32) et comportant une partie centrale (13) munie d'un évidement propre à loger à rotation un axe (23) du volet (2).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdites branches (10,11,12) présentent, dans une vue en coupe transversale, un profil sensiblement convexe, en regard du volet (2).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les branches (10,11,12) présentent un profil en forme de U.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (3) est réalisé au moins en partie sous la forme générale d'un cylindre creux, muni desdites première et seconde fenêtres (30,31), tandis que ladite cloison (32) forme une base du cylindre.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit volet (2) est un volet tambour d'axe de rotation (X-X) sensiblement parallèle à l'axe du boîtier, réalisé sous la forme générale d'une portion de cylindre creux (20), d'axe ( $\theta$ ) sensiblement parallèle à l'axe du boîtier.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'axe de rotation du volet (X-X) est distant de l'axe ( $\theta$ ) de la portion de cylindre (20) du volet, ce qui permet de fermer à étanchéité lesdites première et seconde fenêtres (30,31).

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le volet (2) comporte, sur une extrémité latérale de la portion de cylindre (20), au moins une paroi (24A) s'étendant vers l'extérieur de ladite portion (20), de préférence sensiblement dans le prolongement d'un rayon de la portion (20). 5
9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que l'une au moins des fenêtres (31) du boîtier présente une forme générale de trapèze tandis que ledit volet (2) présente une forme homologue. 10
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les première (30) et seconde (31) fenêtres sont agencées respectivement pour admettre un flux d'air extérieur et un flux d'air recirculé, tandis que ladite ouverture (32,33) est agencée pour communiquer avec un conduit d'alimentation de l'habitacle du véhicule, en vue de laisser passer un flux d'air (F) extérieur ou recirculé dans le conduit d'alimentation. 15 20

25

30

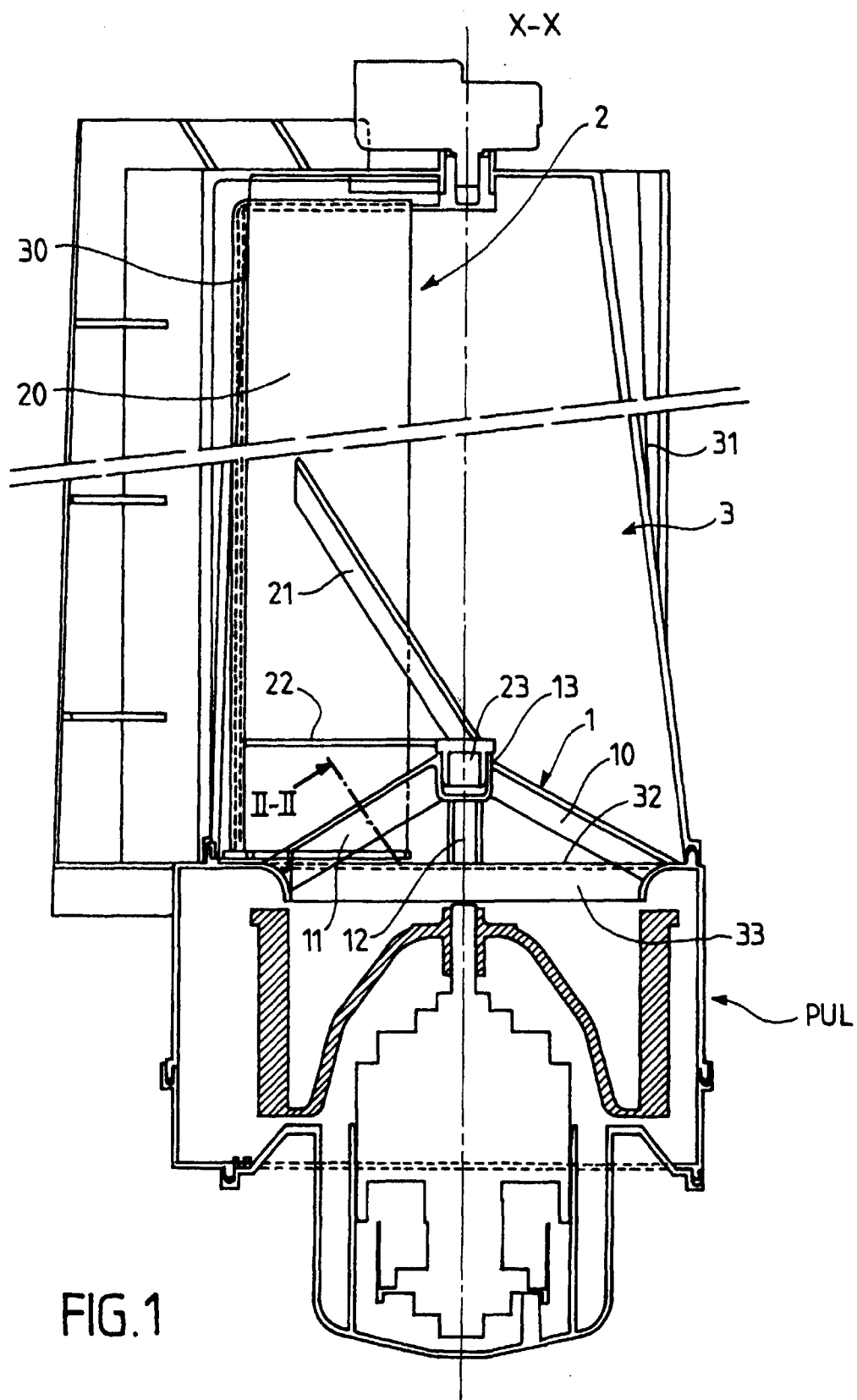
35

40

45

50

55



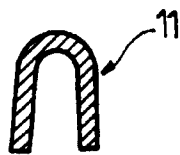


FIG. 2

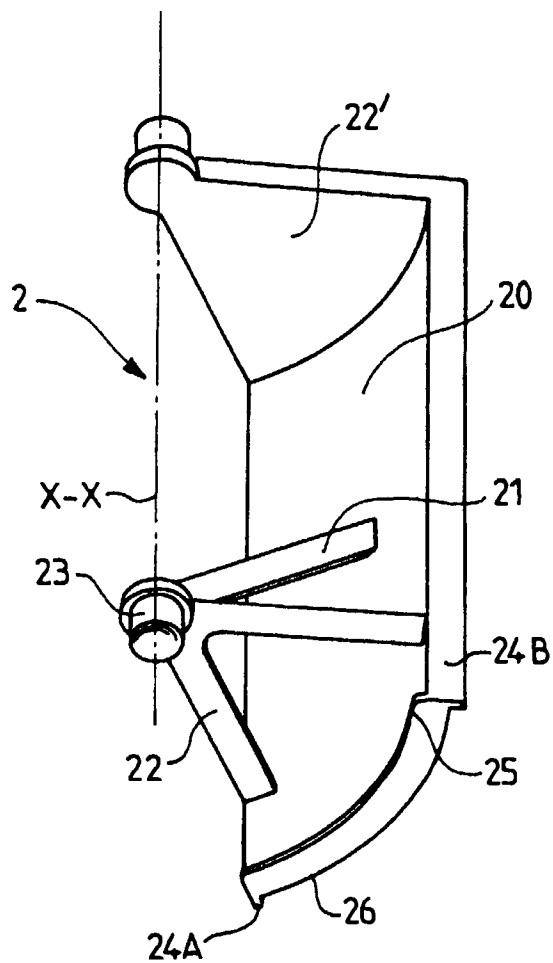


FIG. 3A

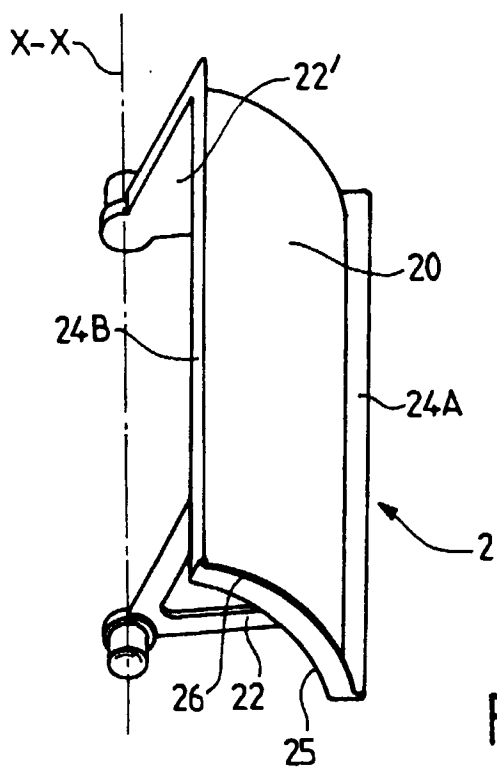


FIG. 3B



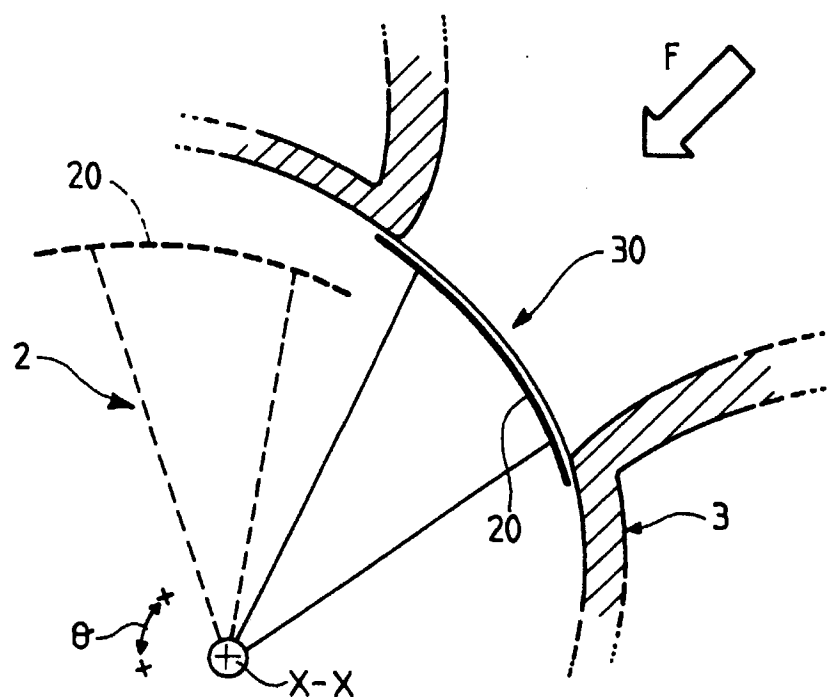


FIG. 4

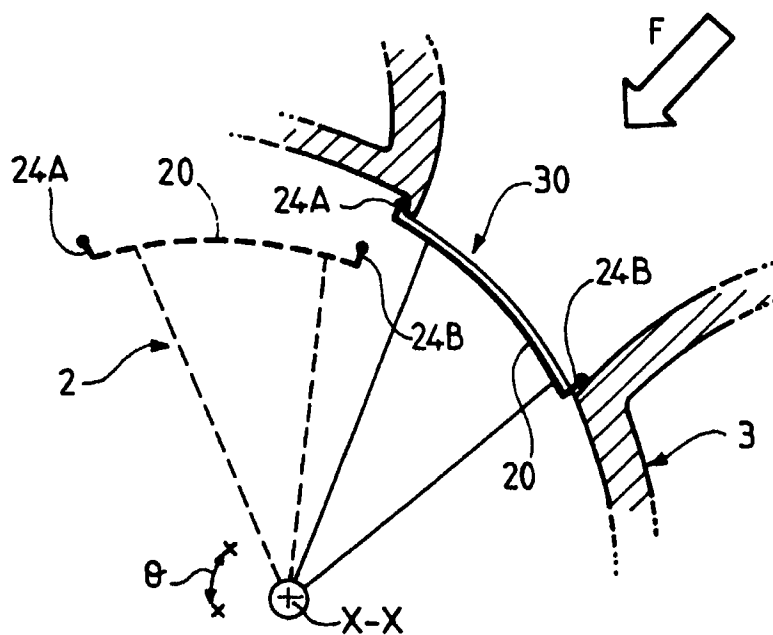
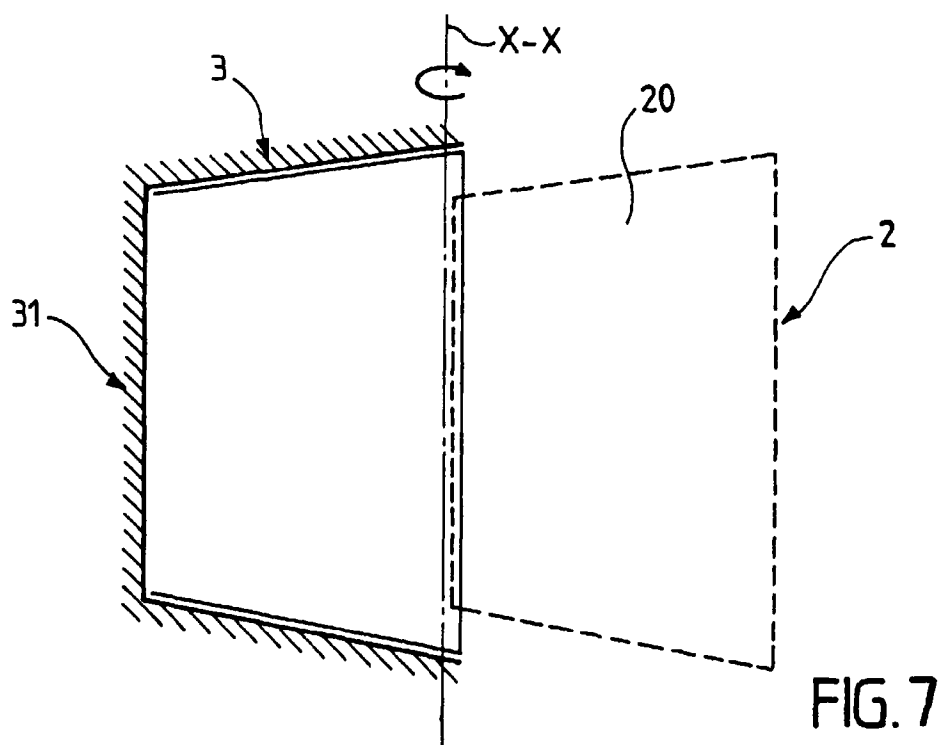
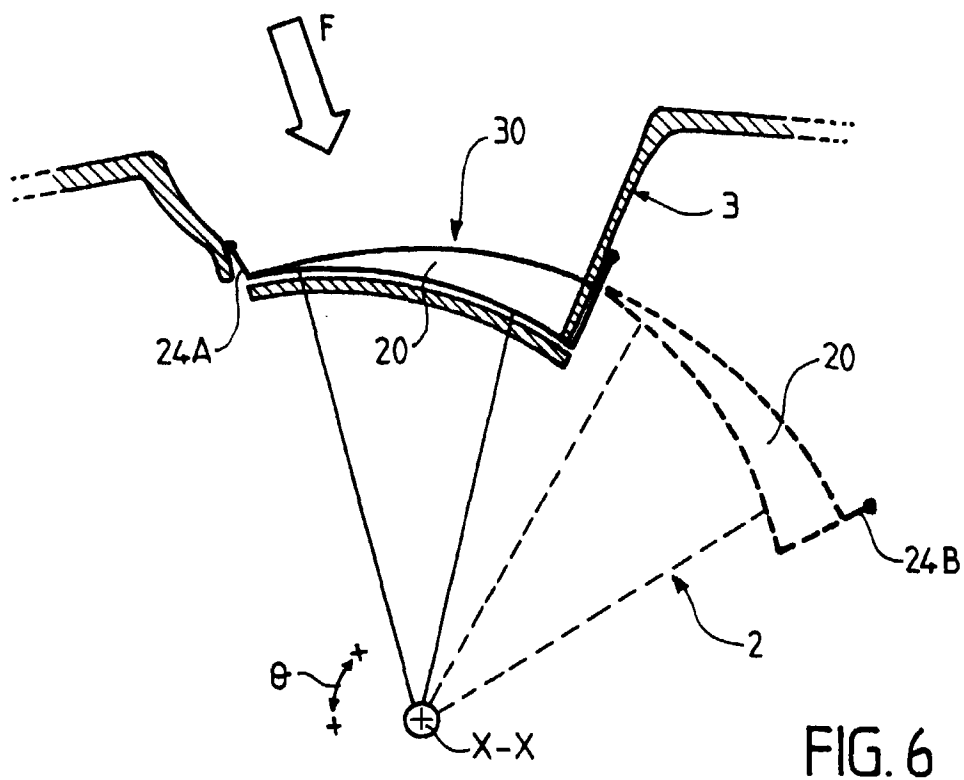


FIG. 5





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 00 12 2590

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 03, 31 mars 1999 (1999-03-31) & JP 10 315744 A (CALSONIC CORP), 2 décembre 1998 (1998-12-02) * abrégé; figures 1,2 *	1-3,5,6, 10	860H1/00
X	DE 197 33 052 A (BEHR GMBH & CO) 4 février 1999 (1999-02-04) * colonne 3, ligne 26 - colonne 4, ligne 43 * * figures 1,3 *	1,5,10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 194 (M-403), 10 août 1985 (1985-08-10) & JP 60 060026 A (NISSAN JIDOSHA KK), 6 avril 1985 (1985-04-06) * abrégé; figures 5,6 *	1,2,10	
A	DE 197 53 617 A (VALEO CLIMATISATION) 25 juin 1998 (1998-06-25) * abrégé; figures 1,4 *	1,5,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7) B60H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 janvier 2001	Examineur Topolski, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 12 2590

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-01-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 10315744 A	02-12-1998	AUCUN	
DE 19733052 A	04-02-1999	AUCUN	
JP 60060026 A	06-04-1985	AUCUN	
DE 19753617 A	25-06-1998	FR 2757455 A	26-06-1998
		IT RM970784 A	23-06-1998

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82